



# BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

## COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 24 SEP. 2003

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

SIEGE  
26 bis, rue de Saint Petersburg  
75800 PARIS cedex 08  
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04  
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23  
[www.inpi.fr](http://www.inpi.fr)





26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08  
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 94 86 54

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11354\*01

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 1/2

**Important !** Remplir impérativement la 2ème page.

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 W / 150600

<b>REMISE DES PIÈCES</b> DATE <b>7 OCT 2002</b> LIEU <b>75 INPI PARIS</b> N° D'ENREGISTREMENT <b>0212426</b> NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI <b>- 7 OCT. 2002</b>		<b>1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE</b> CABINET NETTER 36 avenue Hoche 75008 PARIS	
<b>V s références pour ce dossier</b> (facultatif) Otico Aff. 18 (120799)			
<b>Confirmation d'un dépôt par télécopie</b> <input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie			
<b>2 NATURE DE LA DEMANDE</b>		<b>Cochez l'une des 4 cases suivantes</b>	
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
<i>Demande de brevet initiale</i> N° _____ Date ____/____/____ <i>ou demande de certificat d'utilité initiale</i> N° _____ Date ____/____/____			
Transformation d'une demande de brevet européen <i>Demande de brevet initiale</i> <input type="checkbox"/> N° _____ Date ____/____/____			
<b>3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)</b> Chenille à bande souple sans fin avec nappes de renforcement, en particulier pour véhicules tout terrain.			
<b>4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE</b>		Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____ <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suit »	
<b>5 DEMANDEUR</b>		<input type="checkbox"/> S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
Nom ou dénomination sociale		OTICO	
Prénoms			
Forme juridique		Société anonyme	
N° SIREN			
Code APE-NAF			
Adresse	Rue	20 rue Gabriel Garnier "Les Praillons" CHALMAISON	
	Code postal et ville	77650	LONGUEVILLE
Pays		France	
Nationalité		française	
N° de téléphone (facultatif)			
N° de télécopie (facultatif)			
Adresse électronique (facultatif)			



# BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 2/2

REMISE DES PIÈCES DATE <b>7 OCT 2002</b> LIEU <b>75 INPI PARIS</b> N° D'ENREGISTREMENT <b>0212426</b> NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		Réservé à l'INPI		DB 540 W / 190600	
<b>Vos références pour ce dossier :</b> <i>(facultatif)</i>			OTICO Aff. 18 (120799)		
<b>6 MANDATAIRE</b>					
Nom			BEZAULT		
Prénom			Jean		
Cabinet ou Société			Cabinet NETTER		
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel					
Adresse	Rue	36 avenue Hoche			
	Code postal et ville	75008	PARIS		
N° de téléphone <i>(facultatif)</i>			01 58 36 44 22		
N° de télécopie <i>(facultatif)</i>			01 42 25 00 45		
Adresse électronique <i>(facultatif)</i>					
<b>7 INVENTEUR (S)</b>					
Les inventeurs sont les demandeurs			<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non <b>Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur(s) séparée</b>		
<b>8 RAPPORT DE RECHERCHE</b>			Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformati n)		
Établissement immédiat ou établissement différé			<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
Paiement échelonné de la redevance			<b>Paiement en deux versements, uniquement pour les personnes physiques</b> <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non		
<b>9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES</b>			<b>Uniquement pour les personnes physiques</b> <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention <i>(joindre un avis de non-imposition)</i> <input type="checkbox"/> Requête antérieurement à ce dépôt <i>(joindre une copie de la décision d'admission pour cette invention ou indiquer sa référence) :</i>		
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes					
<b>10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b> (Nom et qualité du signataire) N° Conseil 92-1024 (B) (M) Jean BEZAULT			<b>VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI</b>  M. ROCHET		

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.

Chenille à bande souple sans fin avec nappes de renforcement,  
en particulier pour véhicules tout terrain

5

L'invention concerne une chenille à bande souple sans fin destinée notamment aux véhicules tout terrain.

10

Elle concerne plus particulièrement une chenille à bande souple sans fin formée d'un élastomère et comprenant un câble en acier enroulé en hélice et noyé dans l'épaisseur de la bande pour former des spires longitudinales sensiblement parallèles, ainsi qu'au moins une nappe de fils noyée dans l'épaisseur de la bande dans la direction du côté intérieur et/ou du côté extérieur par rapport aux spires du câble.

15

Les fils qui composent la ou les nappes sont des câbles, généralement en acier, d'un diamètre plus faible que le câble enroulé en hélice. Ces fils peuvent être formés à partir d'un seul brin ou filament, de préférence à partir de plusieurs brins ou filaments assemblés.

20

On connaît déjà des chenilles de ce type qui sont utilisées de plus en plus en remplacement des chenilles classiques composées de maillons métalliques articulés entre eux. Ces chenilles souples trouvent une application dans de nombreux véhicules tout terrain, tels que des engins agricoles et de travaux publics. Une chenille de ce type est connue notamment par le brevet FR-A-2 711 959 (93 13211) au nom de la demanderesse.

30

La bande souple sans fin en élastomère, généralement à base de caoutchouc naturel, vient s'enrouler autour de deux roues d'extrémité du véhicule, dont l'une au moins est motrice. La bande souple est généralement munie, sur son côté extérieur, de crampons pour favoriser l'adhérence avec le sol et, sur son côté intérieur, de moyens pour engrener avec la ou les roues motrices.

35

Le renforcement de la bande se fait non seulement par le câble en acier qui s'enroule en hélice dans l'épaisseur de la bande, mais aussi par des nappes de fils qui sont noyées dans l'épaisseur de la bande, dans la direction du côté intérieur et/ou du côté extérieur par rapport aux spires du câble. Chacune de ces nappes est composée de fils, le plus souvent en acier, qui s'étendent parallèlement entre eux et qui ont un diamètre plus faible que le câble en acier.

La conception de ces nappes de renforcement, qui jouent le rôle d'armatures, pose de nombreuses difficultés en pratique.

Il faut en effet que ces nappes puissent résister aux efforts particulièrement importants que subit la chenille du fait de sa tension d'enroulement et des obstacles qu'elle rencontre. Il faut rappeler que la tension de la chenille est généralement comprise entre 3 et 12 tonnes et que la chenille subit des efforts importants dans différentes directions, notamment lorsque qu'elle est en dévers, qu'elle passe sur des obstacles qui peuvent être plus ou moins acérés et risquer de l'endommager.

Les chenilles connues jusqu'à présent ne permettent pas de résoudre efficacement ce problème.

C'est en conséquence l'un des buts de l'invention de procurer une chenille à bandes souples sans fin, du type défini précédemment, qui permet de remédier aux inconvénients précités.

L'invention propose à cet effet, une chenille à bande souple sans fin du type ci-dessus, qui comprend des nappes extérieures formées successivement, depuis les spires du câble en direction du côté extérieur, par :

- une première nappe oblique formée de fils faisant un premier angle aigu par rapport à une perpendiculaire aux spires du câble ;

- une nappe transversale formée de fils faisant un angle droit par rapport aux spires du câble ; et

5 - une deuxième nappe oblique formée de fils faisant un deuxième angle aigu par rapport à une perpendiculaire aux spires du câble, le deuxième angle aigu s'étendant dans une direction opposée par rapport au premier angle aigu.

10 Ainsi, les nappes extérieures sont formées essentiellement par une nappe transversale comprise en sandwich entre deux nappes obliques dont les angles respectifs sont dans des directions opposées, l'un des angles pouvant être qualifié de positif et l'autre de négatif.

15 Cette combinaison de trois couches procure des résultats particulièrement avantageux. La nappe transversale contribue à donner une raideur transversale à la bande, ce qui lui permet de rester à plat, tout en facilitant l'enroulement. Il en résulte une très faible absorption de puissance lors de  
20 l'enroulement de la bande.

Les deux nappes obliques superposées contribuent à augmenter la résistance à la perforation lorsque la chenille passe sur un obstacle, par exemple un obstacle pointu. En outre, la  
25 présence de ces deux nappes obliques évite une déviation ou déformation latérale de la bande qui contribue à donner à celle-ci une forme incurvée, c'est à dire non linéaire.

La chenille de l'invention peut comprendre en outre une nappe  
30 transversale supplémentaire formée de fils faisant un angle droit par rapport aux spires du câble et disposée après la deuxième nappe oblique dans la direction du côté extérieur. La bande souple comporte alors quatre nappes extérieures, la nappe transversale supplémentaire contribuant à accroître la  
35 raideur transversale de la bande.

Dans l'invention, la bande souple sans fin peut ne pas comporter de nappe intérieure, c'est à dire de nappe située entre les spires du câble et le côté intérieur de la bande.

Toutefois, dans certain cas, il peut être avantageux que la chenille comprenne en outre une nappe transversale intérieure formée de fils faisant un angle droit par rapport aux spires du câble et disposée après les spires du câble dans la direction du côté intérieur.

Dans l'invention, le premier angle aigu est avantageusement compris entre 15 et 25 degrés, et, de même, le deuxième angle aigu est avantageusement compris entre 15 et 25 degrés. De préférence, le premier angle aigu et le deuxième angle aigu ont la même valeur absolue.

Les nappes de fils sont avantageusement formées à partir d'une feuille bobinée de fils calandrés ayant un diamètre compris entre 1,0 et 2,5 millimètres. Les fils des nappes de fils sont de préférence de type multibrin. Quant au câble, il s'agit avantageusement d'un câble multibrin ayant un diamètre compris entre 4 et 6 millimètres.

Dans la description qui suit, faite seulement à titre d'exemple, on se réfère aux dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 est une vue partielle de côté d'une chenille souple s'enroulant autour d'une roue motrice ;

- la figure 2A est une vue en coupe d'une bande souple sans fin dans une première forme de réalisation de l'invention ;

- la figure 2B est une vue de dessus avec arrachement montrant les différentes nappes de fils de la bande souple de la figure 2A ;

- les figures 3A et 3B sont des vues analogues aux figures 2A et 2B pour une deuxième forme de réalisation ; et

- les figures 4A et 4B sont des vues analogues aux figures 2A et 2B pour une troisième forme de réalisation de l'invention.



On se réfère d'abord à la figure 1 qui représente un dispositif d'entraînement d'une chenille souple 10 s'enroulant autour d'une roue motrice 14. Un tel dispositif d'entraînement est susceptible d'équiper des véhicules tout terrain de nature diverse, par exemple des engins agricoles, des engins de travaux publics, etc...

La chenille 10 est formée d'une bande souple sans fin 12 réalisée en matériau élastomère, par exemple à base de caoutchouc naturel, et renforcée intérieurement, c'est à dire dans son épaisseur, par des armatures décrites plus loin. Ces armatures sont formées par la superposition de nappes de matériaux à chaîne et à trame comportant généralement des fils métalliques.

La bande sans fin 12 comporte extérieurement une surface de roulement 16 habituellement munie de crampons (non représentés sur la figure 1). Elle est munie intérieurement d'une rangée de plots 18 situés dans le sens de la longueur de la bande et en principe équidistants entre eux d'un pas PP.

La roue motrice 14 est formée de deux jantes symétriques 20 réunies entre elles, à intervalles réguliers, par des taquets d'entraînement 22. Ces taquets sont disposés parallèlement entre eux à la périphérie de la roue et parallèlement aux génératrices de cette dernière.

Comme on le voit également sur la figure 1, les plots 18 ont sensiblement la forme d'une pyramide et comprennent chacun deux faces obliques 24 aboutissant à une face supérieure 26 et deux faces latérales 28.

La bande souple sans fin 12, en dehors des crampons (non représentés) et des plots a une épaisseur E qui est typiquement comprise entre 26 et 30 millimètres, le plus souvent proche de 28 millimètres.

La bande 12 est renforcée intérieurement, c'est à dire dans son épaisseur, par un câble de renforcement 30 qui est

enroulé en hélice de manière continue pour former des spires généralement parallèles entre elles.

On se réfère maintenant aux figures 2A et 2B pour montrer une première forme de réalisation de l'invention.

Sur la figure 2A, on voit la bande souple sans fin 12 avec ses crampons 32 du côté extérieur et ses plots 18 du côté intérieur. Dans l'épaisseur de la bande est noyé le câble de renforcement 30, qui est enroulé en hélice pour former des spires 34 longitudinales sensiblement parallèles entre elles. Comme on peut le voir aux figures 2A et 2B, dans l'épaisseur de la bande, sont en outre noyées trois nappes extérieures formées successivement, depuis les spires 34 du câble en direction du côté extérieur, par :

- une première nappe oblique 36 formée de fils parallèles entre eux faisant un premier angle aigu A par rapport à une perpendiculaire aux spires du câble ;
- une nappe transversale 38 formée de fils faisant un angle droit par rapport aux spires du câble ; et
- une deuxième nappe oblique 40 formée de fils faisant un deuxième angle aigu B par rapport à une perpendiculaire aux spires du câble, le deuxième angle aigu B s'étendant dans une direction opposée par rapport au premier angle aigu A.

L'angle A peut être qualifié de positif et l'angle B de négatif, ou inversement. La valeur de l'angle A est avantageusement comprise entre 15 et 25 degrés et il en est de même pour l'angle aigu B.

De préférence, l'angle A et l'angle B ont la même valeur absolue, par exemple d'environ 20 degrés.

Comme on le voit sur les figures 2A et 2B, les nappes 36, 38 et 40 ont des dimensions différentes dans la direction de la largeur de la bande afin d'éviter la formation, sur les bords

des nappes, de points durs qui seraient susceptibles de favoriser le décollement du matériau élastomère dans lequel sont noyés le câble et les nappes de renforcement.

- 5 Les nappes de fils 36, 38 et 40 sont avantageusement formées chacune à partir d'une même feuille bobinée de fils parallèles entre eux et calandrés ayant un diamètre compris entre 1,0 et 2,5 millimètres. Ces fils sont avantageusement du type multibrin, mais peuvent dans certains cas être du type  
10 monobrin.

Le câble 30 est habituellement du type multibrin et son diamètre est généralement compris entre 4 et 6 millimètres.

- 15 La combinaison de la nappe transversale 38 prise en sandwich entre les nappes obliques 36 et 40, contribue à améliorer les performances de la bande souple sans fin, en lui conférant des propriétés particulièrement avantageuses. La trame transversale 38 confère une raideur transversale à la bande,  
20 lui permettant de rester à plat et elle facilite en outre l'enroulement de la bande.

- La présence des deux nappes obliques 36 et 40 augmente la résistance à la perforation, lorsque la chenille passe sur  
25 des obstacles pointus ou acérés. En outre, la présence de ces deux nappes obliques empêche tout risque de déviation latérale de la bande, c'est à dire d'incurvation de la bande lorsqu'on considère la projection de la bande sur un plan horizontal.

- 30 La forme de réalisation des figures 3A et 3B est semblable à celle des figures 2A et 2B, si ce n'est que la bande comprend en outre une nappe transversale supplémentaire 42 formée de fils faisant un angle droit par rapport aux spires du câble et disposée après la deuxième nappe oblique dans la direction  
35 du côté extérieur. La présence de cette nappe supplémentaire contribue à accroître la raideur ou rigidité transversale de la bande, qui est nécessaire pour qu'une chenille en caoutchouc fonctionne correctement.

La forme de réalisation des figures 4A et 4B s'apparente à celles des figures 2A et 2B, sauf que la bande comprend en outre une nappe transversale intérieure 44 formée de fils faisant un angle droit par rapport aux spires du câble et  
5 disposée après les spires du câble dans la direction du côté intérieur.

La forme de réalisation des figures 5A et 5B s'apparente étroitement à celles des figures 3A et 3B, sauf qu'elle  
10 comprend en outre une nappe transversale intérieure 44 analogue à celle des figures 4A et 4B.

L'invention est susceptible de nombreuses variantes de réalisation et n'est pas limitée aux formes de réalisation  
15 décrites précédemment à titre d'exemple.

Revendications

1. Chenille à bande souple sans fin formée d'un élastomère et comprenant un câble (30) en acier enroulé en hélice et noyé  
5 dans l'épaisseur de la bande (12) pour former des spires longitudinales (34) sensiblement parallèles, ainsi qu'au moins une nappe de fils noyée dans l'épaisseur de la bande dans la direction du côté intérieur et/ou du côté extérieur par rapport aux spires du câble,  
10 caractérisée en ce qu'elle comprend des nappes extérieures formées successivement, depuis les spires (34) du câble en direction du côté extérieur, par :
- 15 - une première nappe oblique (36) formée de fils faisant un premier angle aigu (A) par rapport à une perpendiculaire aux spires du câble ;
- une nappe transversale (38) formée de fils faisant un angle  
20 droit par rapport aux spires du câble ; et
- une deuxième nappe oblique (40) formée de fils faisant un deuxième angle aigu (B) par rapport à une perpendiculaire aux spires du câble, le deuxième angle aigu (B) s'étendant dans  
25 une direction opposée par rapport au premier angle aigu (A).
2. Chenille à bande souple sans fin selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comprend en outre une nappe transversale supplémentaire (42) formée de fils faisant un  
30 angle droit par rapport aux spires du câble et disposée après la deuxième nappe oblique (40) dans la direction du côté extérieur.
3. Chenille à bande souple sans fin selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisée en ce qu'elle comprend en outre  
35 une nappe transversale intérieure (44) formée de fils faisant un angle droit par rapport aux spires du câble et disposée après les spires du câble dans la direction du côté intérieur.

4. Chenille à bande souple sans fin selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que le premier angle aigu (A) est compris entre 15 et 25 degrés, et en ce que le deuxième angle aigu (B) est compris entre 15 et 25 degrés.
- 5 5. Chenille à bande souple sans fin selon la revendication 4, caractérisée en ce que le premier angle aigu (A) et le deuxième angle aigu (B) ont la même valeur absolue.
- 10 6. Chenille à bande souple sans fin selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que les nappes de fils (36, 38, 40, 42, 44) sont formées chacune à partir d'une feuille bobinée de fils calandrés ayant un diamètre compris entre 1,0 et 2,5 millimètres.
- 15 7. Chenille à bande souple sans fin selon la revendication 6, caractérisée en ce que fils composant les nappes de fils (36, 38, 40, 42, 44) sont de type multibrin.
- 20 8. Chenille à bande souple sans fin selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que le câble (30) est de type multibrin et a un diamètre compris entre 4 et 6 millimètres.

1/4

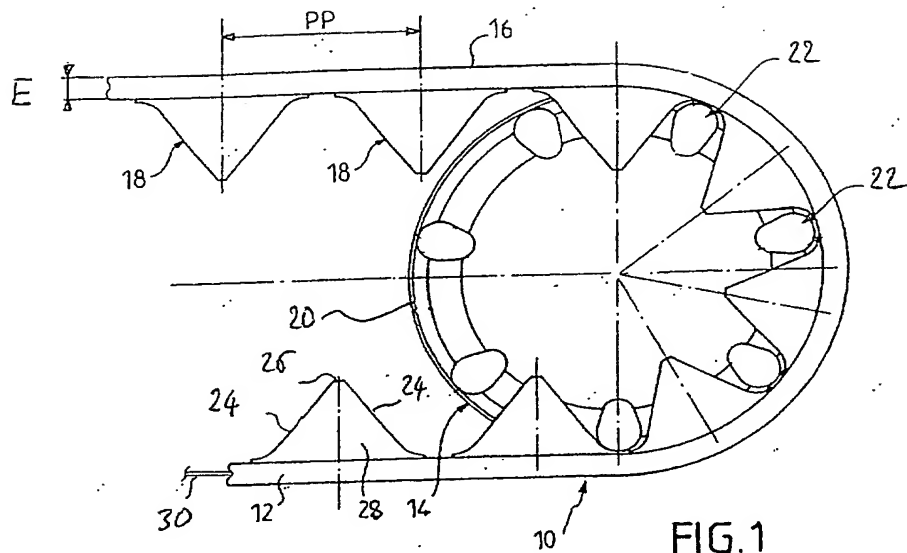


FIG. 1

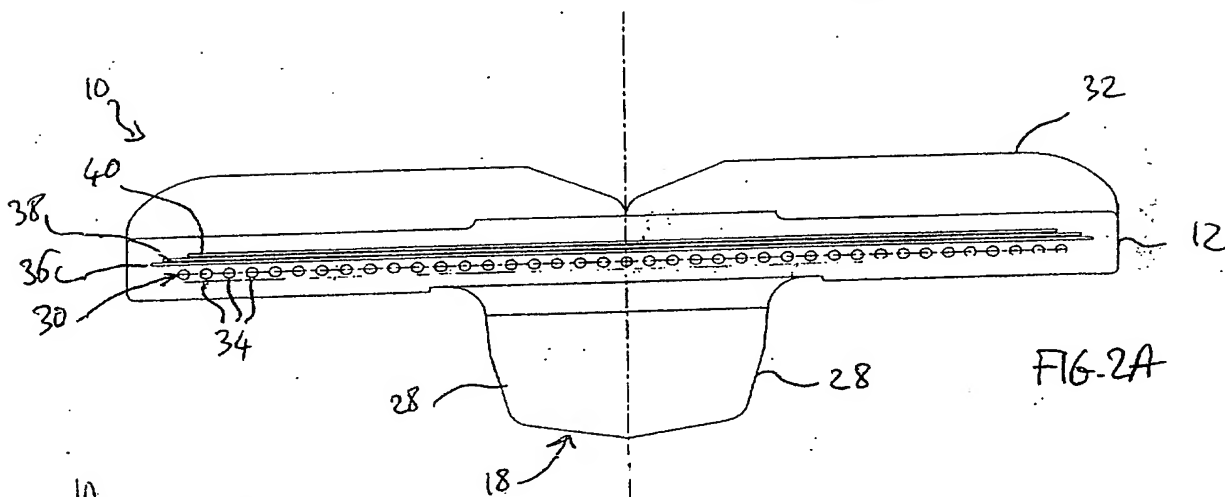


FIG. 2A

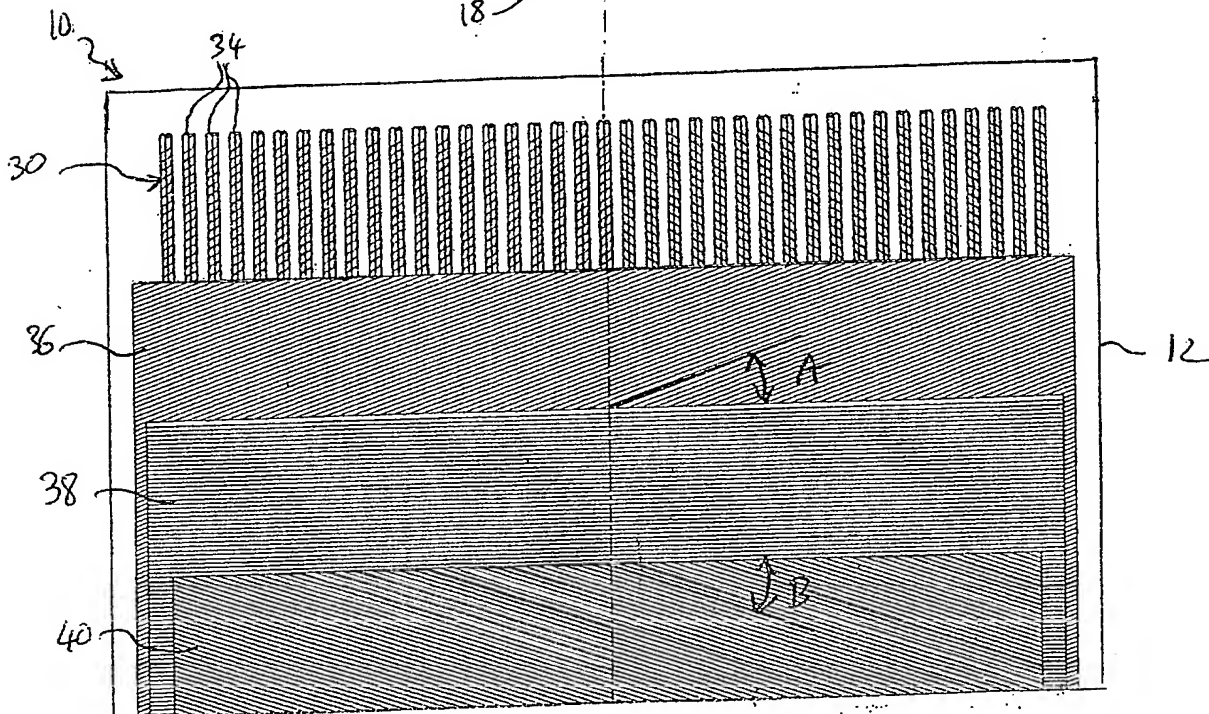


FIG. 2B

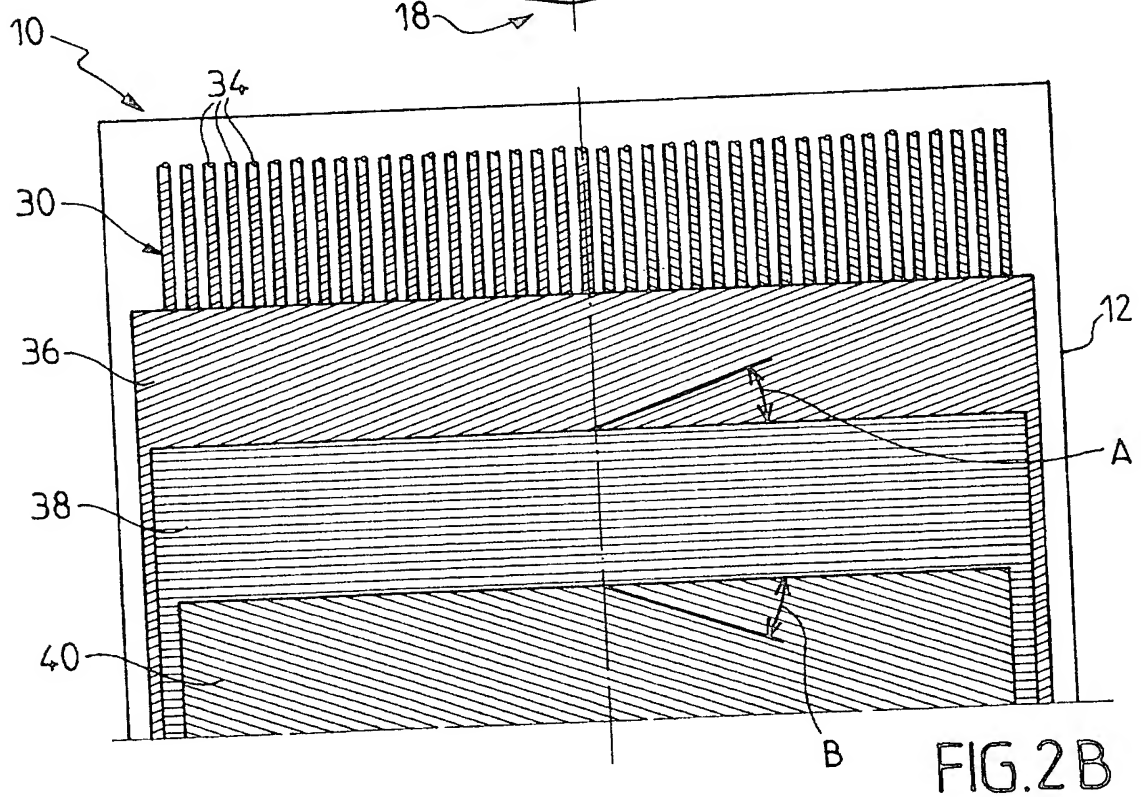
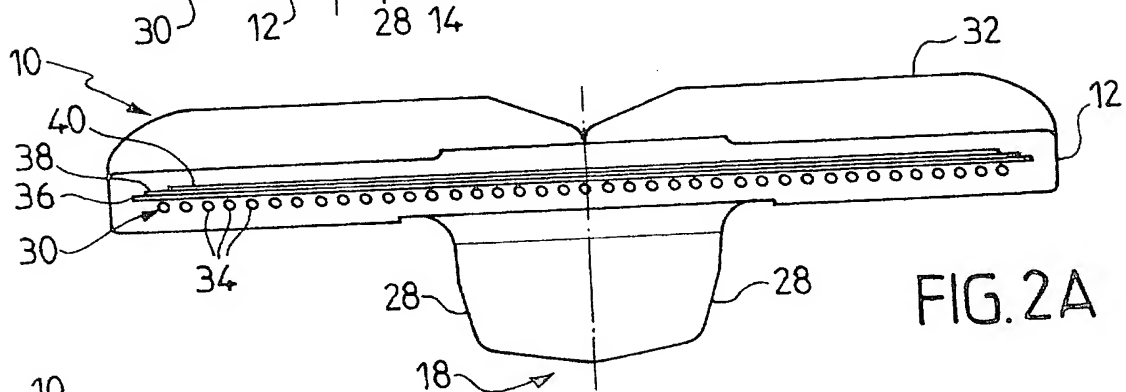
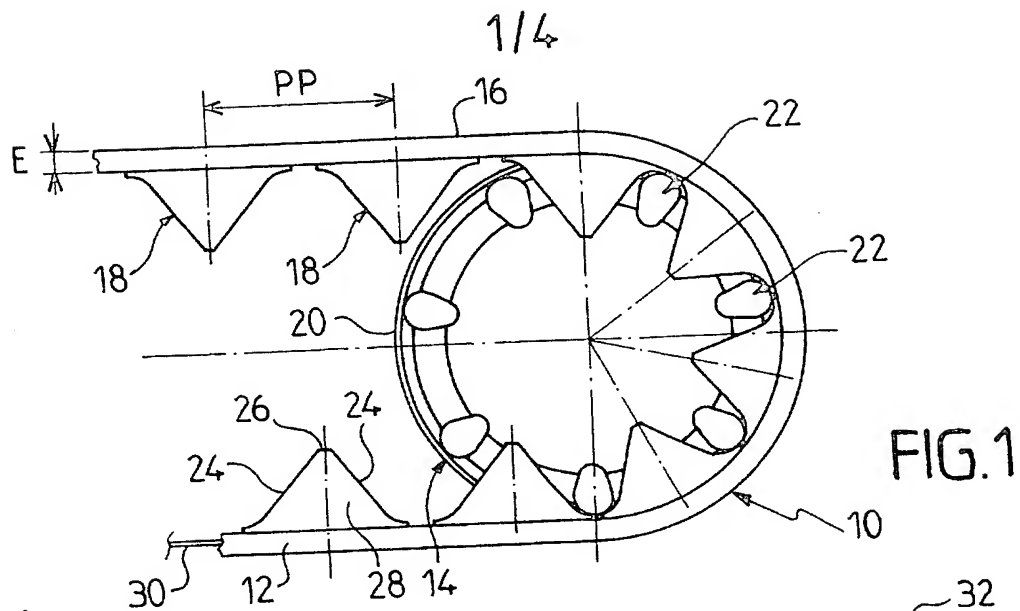




FIG. 3A

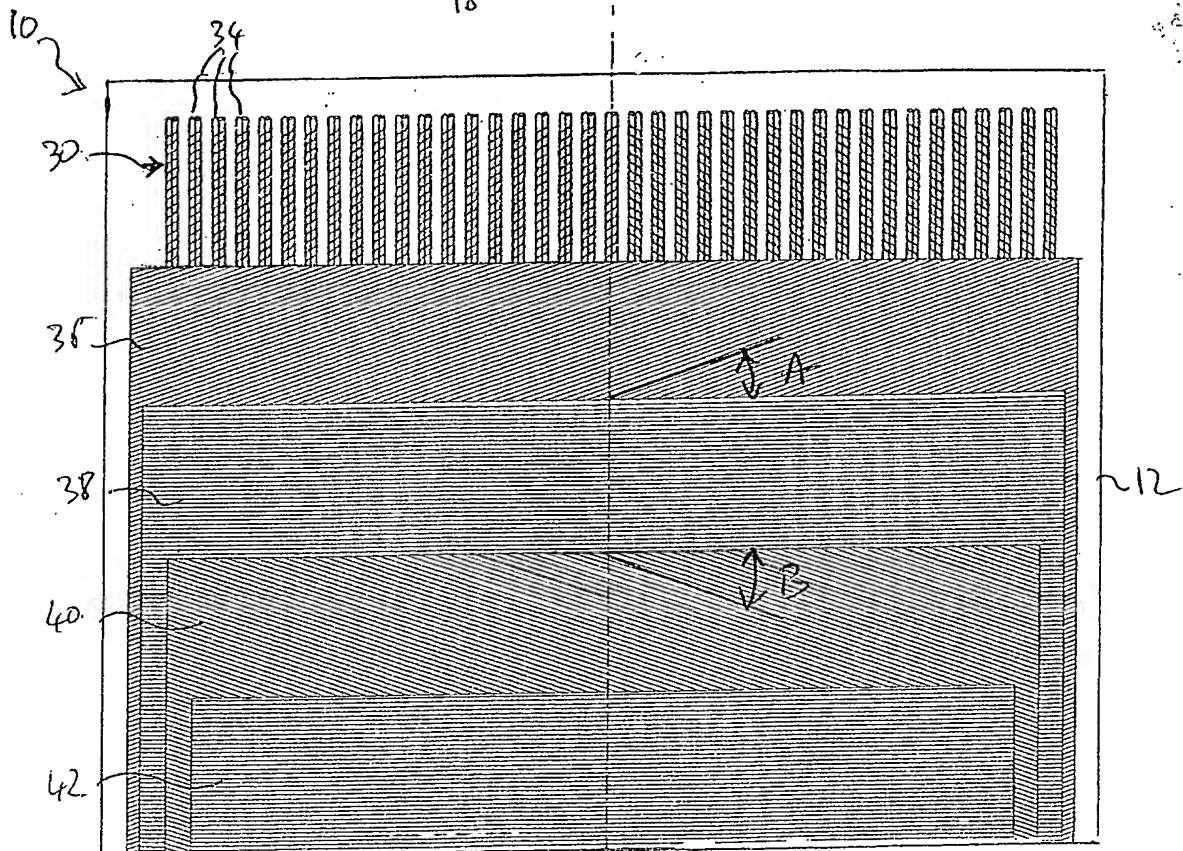
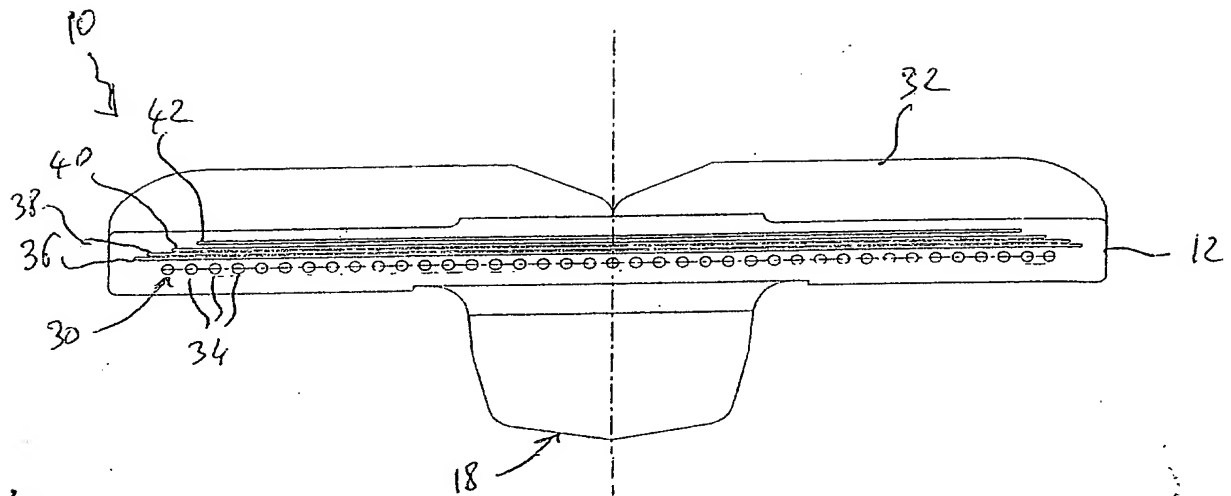



FIG. 3B

  
CABINET NETTER

2/4

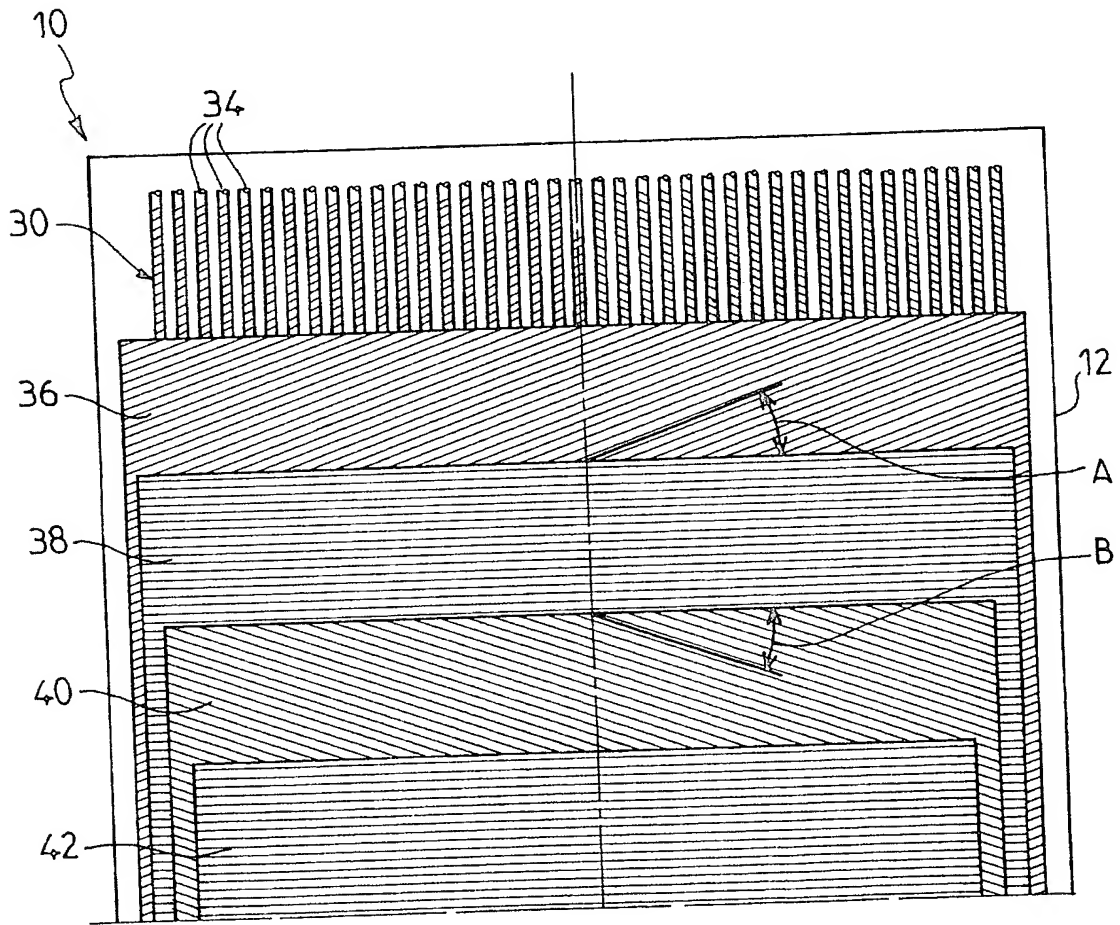
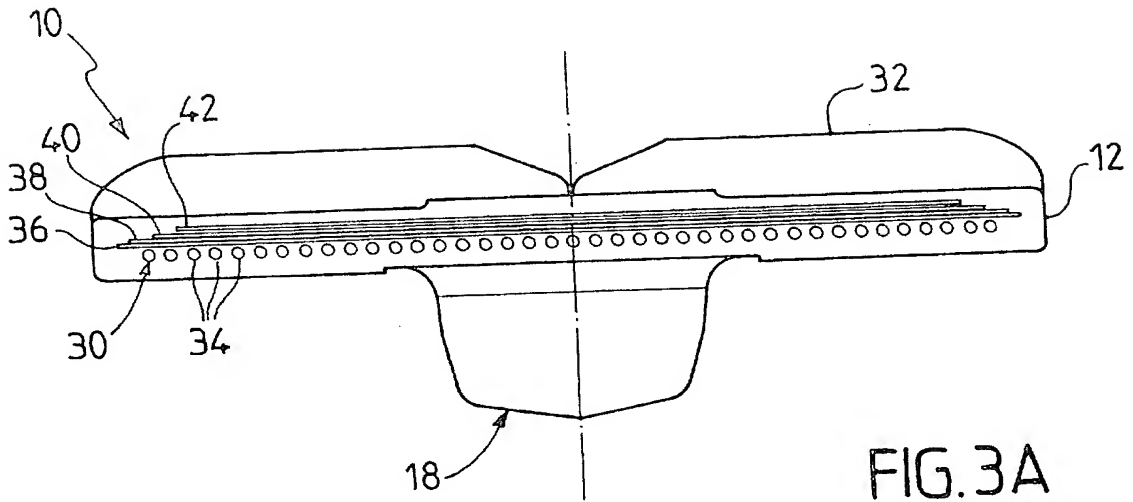


FIG. 4A

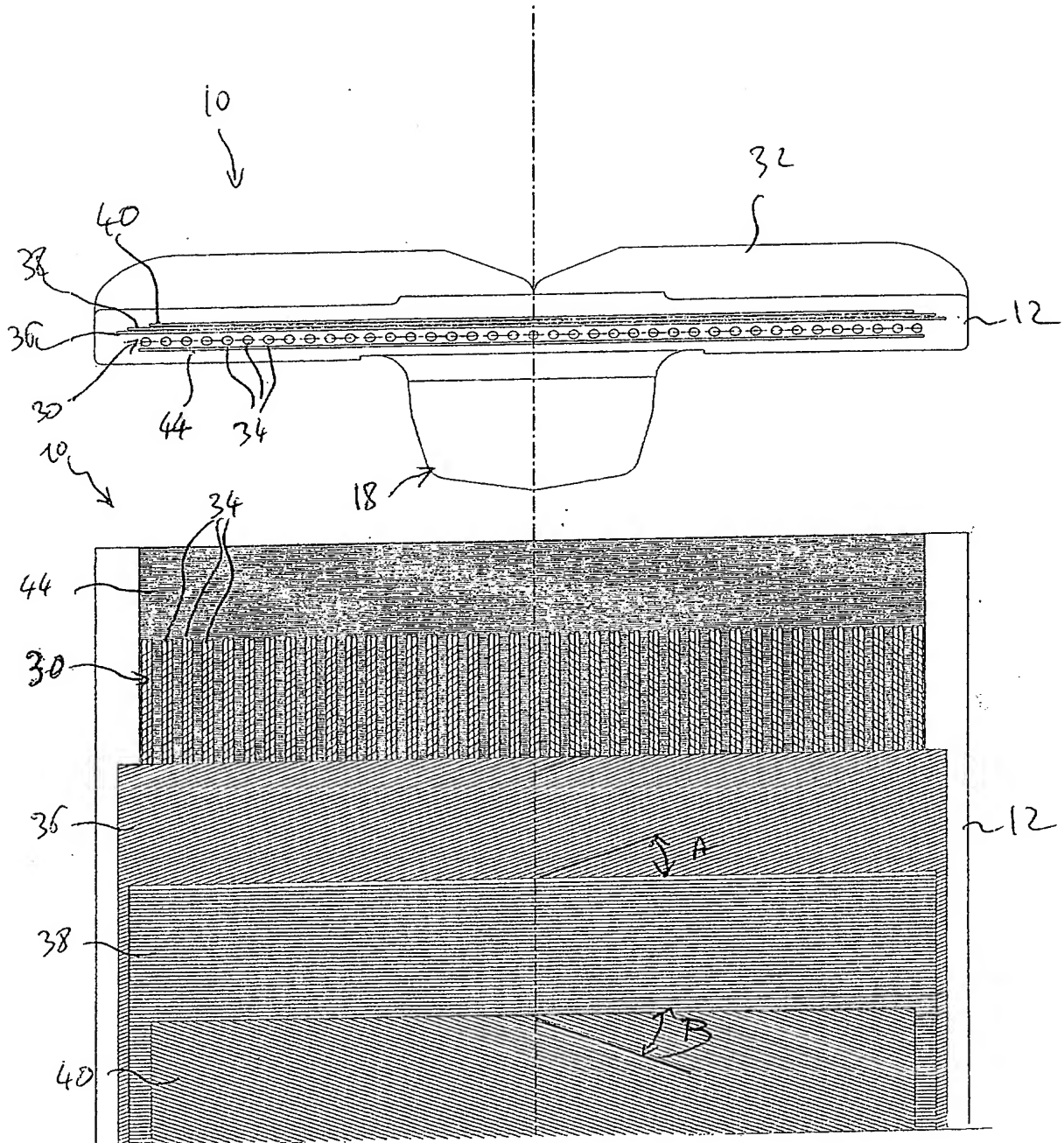


FIG. 4B

3/4

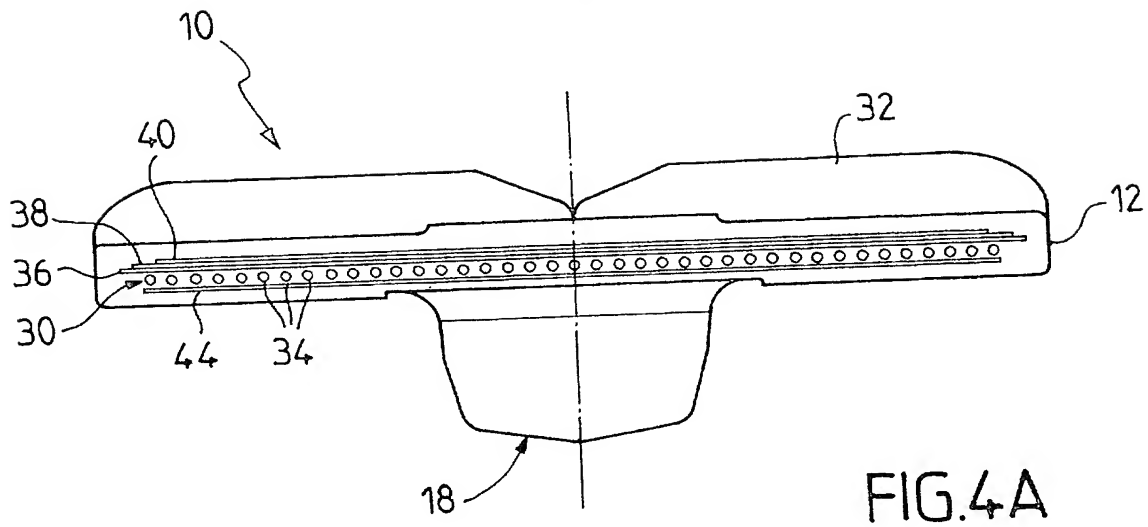


FIG. 4A

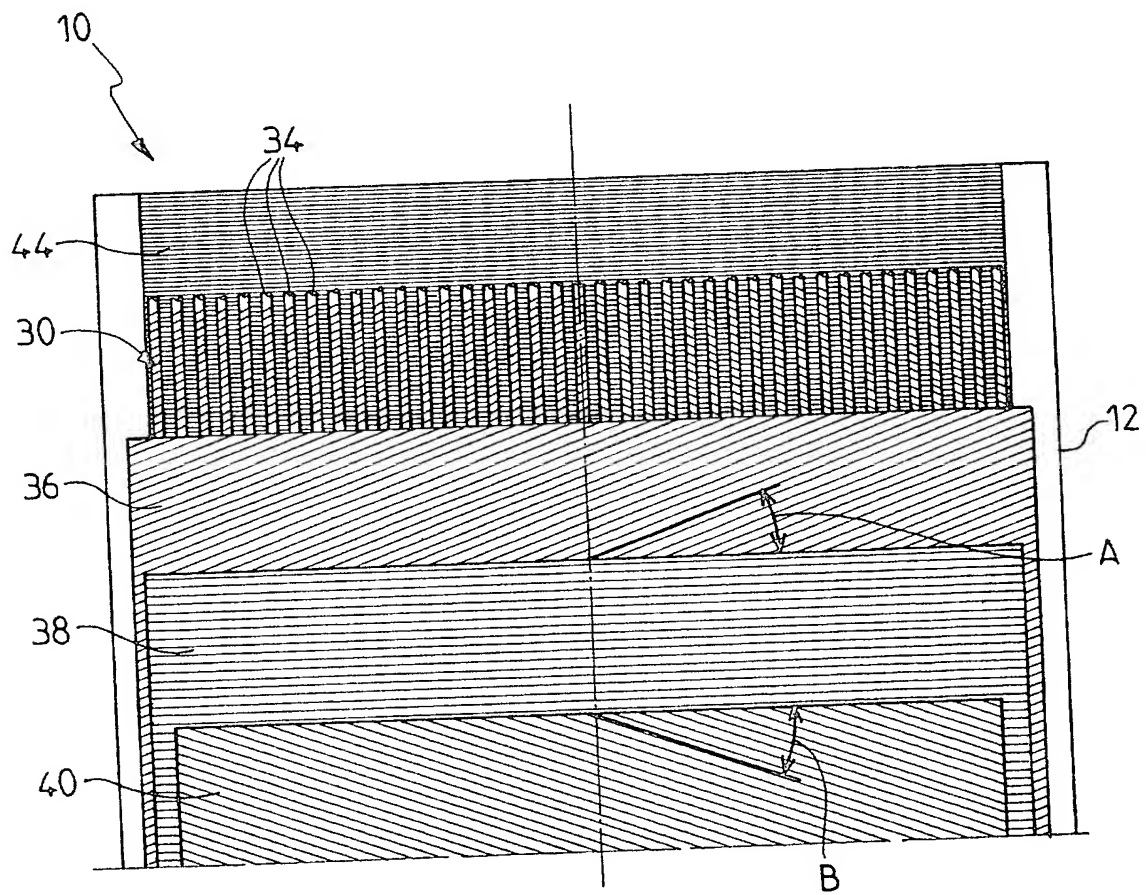


FIG. 4B

4/4

FIG. 5A

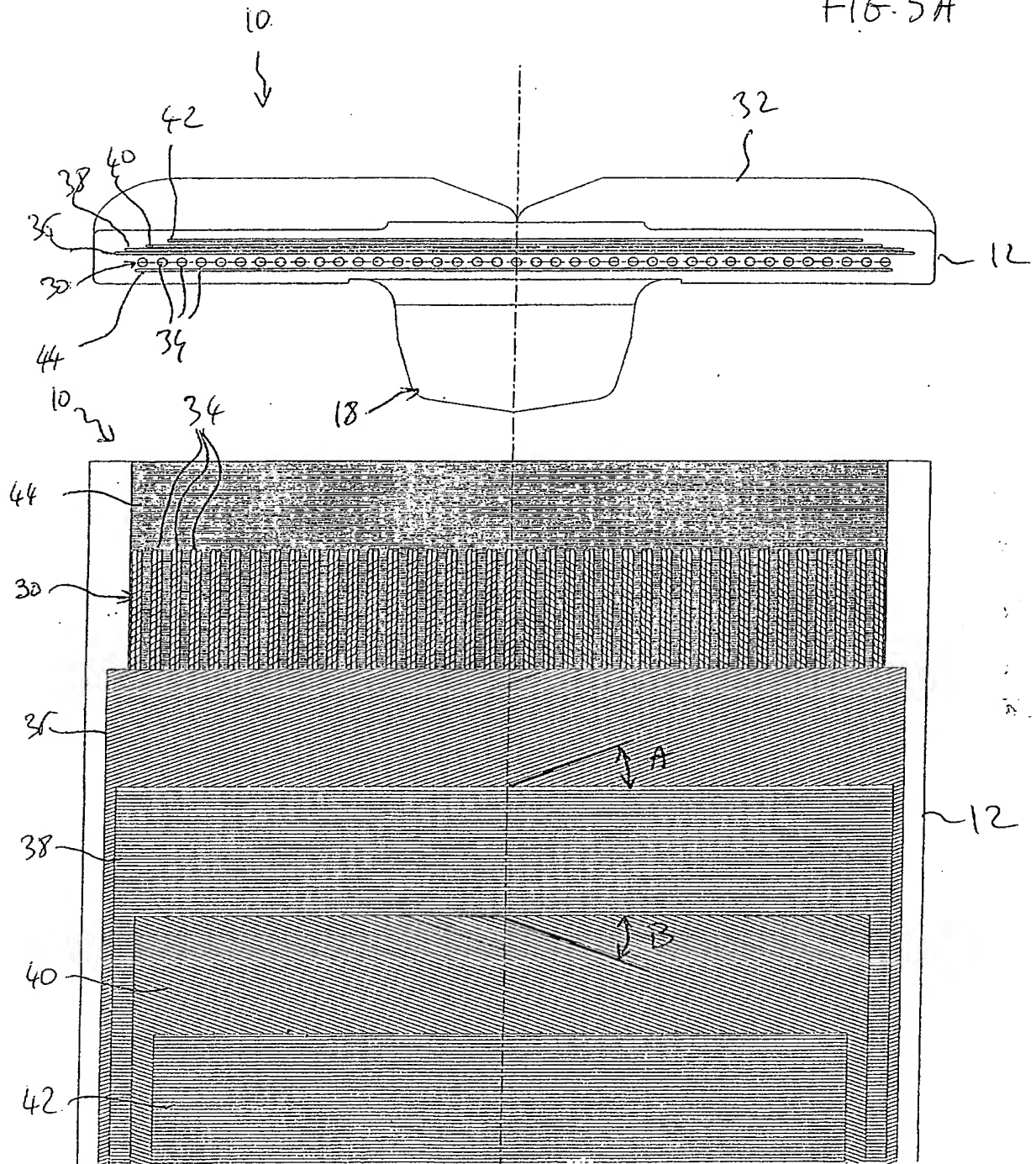
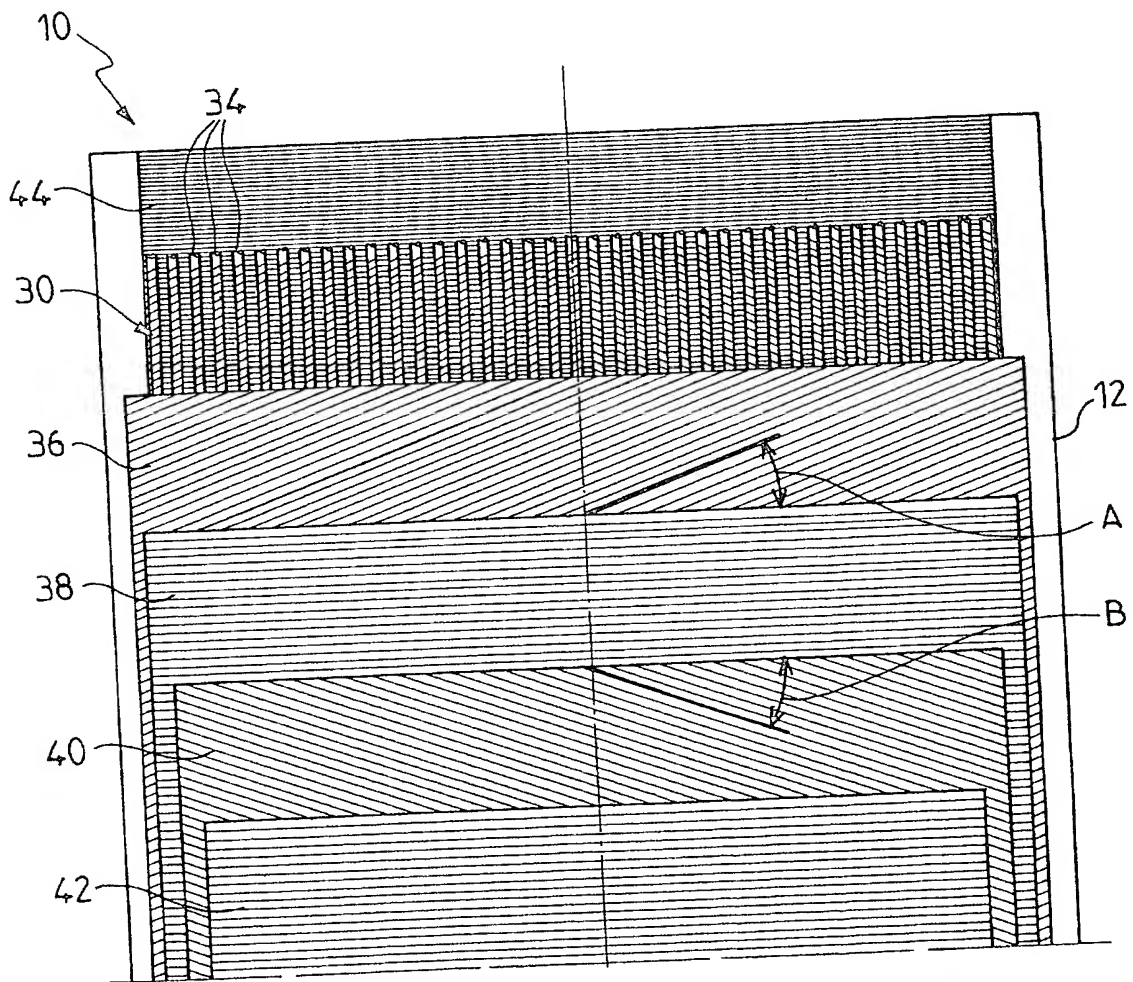
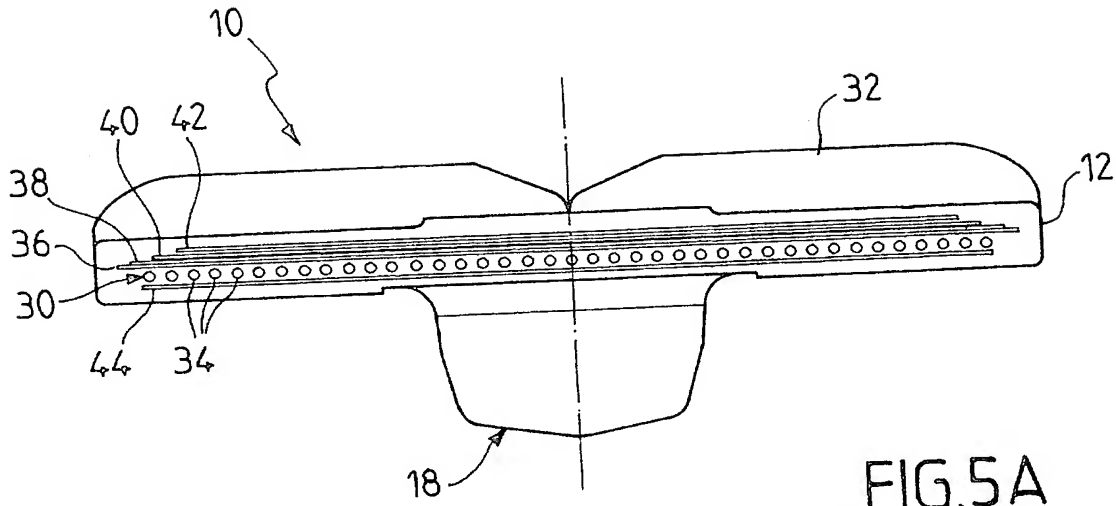


FIG. 5B

4/4





DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11 235 02

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1. / 1.

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

GB 113 W / 286-892

V s références pour ce dossier (facultatif)			
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		0212426	
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) Chenille à bande souple sans fin avec nappes de renforcement, en particulier pour véhicules tout terrain.			
LE(S) DEMANDEUR(S) : OTICO			
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) : (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
Nom		PIOU	
Prénoms		Denis	
Adresse	Rue	RN6 Le petit Villeblevin	
	Code postal et ville	89340	VILLEBLEVIN
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom		PHELY	
Prénoms		Olivier	
Adresse	Rue	86 rue Grande	
	Code postal et ville	77520	THENISY
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) Paris, le 7 octobre 2002 N° Conseil 92-1024 5B) (M) Jean BEZAULT			

